

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perencanaan struktur bangunan baja tahan gempa sangat penting di Indonesia, yang sebagian besar wilayahnya memiliki kerawanan yang tinggi terhadap gempa. Hal ini dapat dilihat pada kejadian beberapa tahun terakhir yang melanda daerah di Indonesia dan menyebabkan kerusakan terhadap sarana dan prasarana di daerah yang terkena dampak bencana tersebut. Dalam merancang suatu bangunan harus mengutamakan keselamatan dan kenyamanan, dimana baja mampu memenuhi kriteria tersebut karena karakteristik baja memiliki kekakuan, kekerasan, daktilitas dan kuat tarik yang tinggi.

Salah satu bangunan baja yang dirancang tahan gempa adalah bangunan baja dengan menggunakan sistem struktur rangka bresing konsentrik. Rangka baja bresing konsentrik ( SRBK ) sangat ekonomis dan praktis karena sangat kuat dan kaku. Bresing diagonal disambung dengan plat buhul ( *gusset plate* ), bresing ini sangat efisien untuk membuat rangka menjadi kaku sehingga SRBK sangat cocok untuk menahan beban lateral dari angin dan gempa.

Analisis *pushover* merupakan prosedur untuk mengetahui perilaku keruntuhan suatu bangunan terhadap gempa. Dasar dari analisis *pushover* ini sederhana, yaitu dengan memberi suatu pola beban statis tertentu dalam arah lateral pada pusat massa tiap lantai dari suatu bangunan. Penambahan beban

dilakukan secara incremental sampai tercapai keruntuhan pada elemen struktur atau mencapai target *displacement* tertentu.

Pada kenyataan yang terjadi di lapangan saat terjadi gempa bumi yang mengakibatkan gaya lateral yang besar terhadap bangunan, bresing memberikan pengaruh yang besar terhadap kekakuan dan kekuatan struktur sehingga pengaruh keruntuhannya berbeda dengan struktur baja tanpa menggunakan bresing. Oleh karena itu perlu dilakukan studi analisis mengenai pengaruh pemodelan dengan bresing dan tanpa bresing. Pada struktur yang dimodelkan akan dilakukan *pushover analysis* yang bertujuan untuk mengevaluasi perilaku seismik struktur terhadap beban gempa rencana.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka permasalahan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana perbandingan perilaku seismik antara sistem struktur baja dengan bresing dan sistem struktur baja tanpa bresing berdasarkan analisis *pushover* ?
2. Bagaimana perbandingan kinerja struktur antara sistem struktur baja tanpa bresing dan sistem struktur baja dengan bresing ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penulis tugas akhir dapat terarah pada tujuan utama, maka penulis membuat suatu batasan masalah yang tercantum di bawah ini :

1. Struktur yang akan dianalisis adalah bangunan baja yang terdiri dari 10 lantai termasuk atap dengan denah tipikal dan beraturan.
2. Terdapat dua model struktur dengan spesifikasi yang sama yang dianalisis pada penelitian ini yaitu Gedung 1 ( struktur tanpa bresing ) dan Gedung 2 ( struktur dengan bresing ).
3. Bresing yang ditambahkan pada struktur gedung 2 adalah bresing tipe konsentrik *Inverted V*.
4. Gedung dirancang pada daerah gempa 5 dengan tanah sedang, digunakan sebagai perkantoran.
5. Analisis pembebanan menggunakan beban mati, beban hidup dan beban gempa sesuai Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk gedung 1983.
6. Analisis beban gempa yang dilakukan pada struktur menggunakan analisis statik ekuivalen mengacu pada SNI 03-1726-2002.
7. Analisis *pushover* akan dilakukan menggunakan software *Extended Three Dimension Analysis of Building System* ( ETABS ).
8. Dalam tugas akhir ini akan dicari perbandingan *displacement* dan gaya-gaya yang dialami. Sedangkan untuk perilaku seismiknya dengan analisis beban dorong.

#### **1.4 Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, judul EVALUASI PERBANDINGAN KINERJA DENGAN ANALISIS PUSHOVER PADA STRUKTUR BAJA TAHAN GEMPA belum pernah dilakukan sebelumnya.

#### **1.5 Tujuan Penulisan Tugas Akhir**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penulisan karya ilmiah ini adalah untuk :

1. Melakukan perbandingan perilaku seismik antara sistem struktur baja dengan bresing dan sistem struktur baja tanpa bresing berdasarkan analisis *pushover*.
2. Melakukan perbandingan kinerja struktur antara sistem struktur baja tanpa bresing dan sistem struktur baja dengan bresing

#### **1.6 Manfaat Tugas Akhir**

Memberikan penulis suatu pengalaman, pengetahuan dan wawasan yang lebih tentang kegunaan analisis *pushover* terhadap perilaku seismik dan kinerja bangunan. Sedangkan untuk pembaca juga dapat menambah pengetahuan tentang analisis *pushover* dan bisa menjadi acuan bagi penelitian lain di masa yang akan datang bila diperlukan.